

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

2/2



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10186551

(43)Date of publication of application: 14.07.1998

(51)Int.Cl.

G03B 37/00
G03B 15/00
H04N 1/387

(21)Application number: 08357171

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing: 26.12.1996

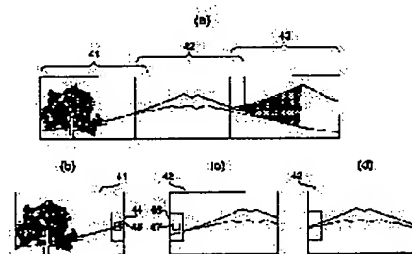
(72)Inventor: SUGITANI KAZUNOBU

(54) METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING IMAGE AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide method and device for processing an image and a storage medium capable obtaining a division image in the proper direction for obtaining a natural wide angular image such as a panoramic image with simple operation.

SOLUTION: When a scene wide angular in the horizontal direction, etc., is divided to be image picked up, it is image picked up from the left end of the scene, and the fetched division image 41 is kept in a storage area AIMGE, and an image of an image area 44 in the vicinity of the right end of the kept division image 42 is stored in the storage area BIMGE, and the image of the image area 46 in the vicinity of the left end of the newly fetched division image 42 is stored in the storage area CIMGE. The image of the image area 44 stored in the storage area BIMGE is compared with the image of the image area 47 in the image area 46 store in the storage area CIMGE, and when both are matched, the division image 42 is kept in the storage area AIMGE as the division image in the proper direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)[BACK](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-186551

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 3 B 37/00

G 0 3 B 37/00

A

15/00

15/00

N

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-357171

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22) 出願日 平成8年(1996)12月26日

(72) 発明者 杉谷 和宜

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

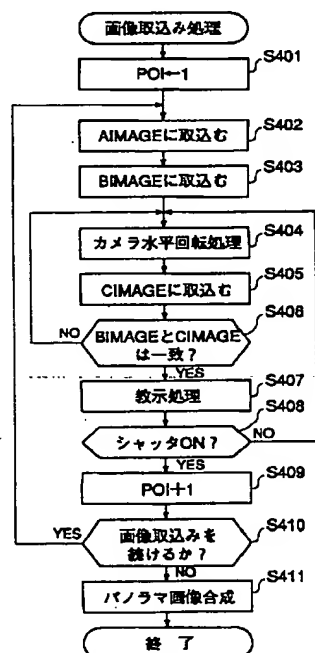
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 画像処理方法及び装置並びに記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 パノラマ画像のような自然な広角画像を得るための適正な方向の分割画像を容易な操作にて得ることができる画像処理方法及び装置並びに記憶媒体を提供する。

【解決手段】 横方向に広角な風景等を分割して撮像する場合は、風景の左端から撮像し、取り込んだ分割画像41を記憶領域A IMAGE (1) に保存し、該保存した分割画像42の右端近傍の画像領域44の画像を記憶領域B IMAGE に記憶して、新たに取り込まれた分割画像42の左端近傍の画像領域46の画像を、記憶領域C IMAGE に記憶する。記憶領域B IMAGE に記憶された画像領域44中の画像領域45の画像と記憶領域C IMAGE に記憶された画像領域46中の画像領域47の画像とを比較して、両者が一致した場合は、分割画像42 (図3 (d) に示すもの) を適正な方向の分割画像として記憶領域A IMAGE (2) に保存する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を受容し、該受容した画像を保存する画像保存工程と、該画像保存工程において保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像を記憶する部分画像記憶工程と、前記画像保存工程における前記受容された画像の保存及び前記部分画像記憶工程における前記一部の領域の画像の記憶がなされた後に、新たな画像を受容する画像受容工程と、該画像受容工程において受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶工程において記憶された前記一部の領域の画像とを比較する比較工程と、該比較工程における比較の結果、前記画像受容工程において受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶工程において記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理を実行する処理実行工程とを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 前記所定の処理は、前記画像受容工程において受容された新たな画像の保存であることを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項3】 前記所定の処理は、前記画像受容工程において受容された新たな画像の保存動作をユーザに促すための所定の教示処理であることを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項4】 前記処理実行工程は、前記画像受容工程において受容された新たな画像を、前記所定の教示処理に対する前記ユーザの指示により保存することを特徴とする請求項3記載の画像処理方法。

【請求項5】 前記画像保存工程において保存された画像と前記処理実行工程において保存された画像とを合成する画像合成工程を含むことを特徴とする請求項請求項2または4記載の画像処理方法。

【請求項6】 前記部分画像記憶工程において記憶された前記一部の領域の画像の、前記画像保存工程において保存された画像の領域における位置と、前記画像受容工程において受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像の、該新たな画像の領域における位置とは、互いに左右対称、互いに上下対称、及び互いに点対称の少なくとも一つの関係にあることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の画像処理方法。

【請求項7】 画像を受容し、該受容した画像を保存する画像保存手段と、該画像保存手段により保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像を記憶する部分画像記憶手段と、前記画像保存手段による前記受容された画像の保存及び前記部分画像記憶手段による前記一部の領域の画像の記憶がなされた後に、新たな画像を受容する画像受容手段と、該画像受容手段により受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶手段により記憶された前記一部の領域の画像とを比較する比較手段と、該比較手段による比較の結果、前記画像受容手段により受容された新たな画像の領域の一部の

2

領域の画像と前記部分画像記憶手段により記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理を実行する処理実行手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】 前記所定の処理は、前記画像受容手段により受容された新たな画像の保存であることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記所定の処理は、前記画像受容手段により受容された新たな画像の保存動作をユーザに促すための所定の教示処理であることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記処理実行手段は、前記画像受容手段により受容された新たな画像を、前記所定の教示処理に対する前記ユーザの指示により保存することを特徴とする請求項9記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記画像保存手段により保存された画像と前記処理実行手段により保存された画像とを合成する画像合成手段を備えたことを特徴とする請求項請求項8または10記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記部分画像記憶手段により記憶された前記一部の領域の画像の、前記画像保存手段により保存された画像の領域における位置と、前記画像受容手段により受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像の、該新たな画像の領域における位置とは、互いに左右対称、互いに上下対称、及び互いに点対称の少なくとも一つの関係にあることを特徴とする請求項7～11のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項13】 画像処理装置を制御するプログラムを格納する記憶媒体であって、画像を受容し、該受容した画像を保存する画像保存モジュールと、該画像保存モジュールにより保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像を記憶する部分画像記憶モジュールと、前記画像保存モジュールによる前記受容された画像の保存及び前記部分画像記憶モジュールによる前記一部の領域の画像の記憶がなされた後に、新たな画像を受容する画像受容モジュールと、該画像受容モジュールにより受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶モジュールにより記憶された前記一部の領域の画像とを比較する比較モジュールと、該比較モジュールによる比較の結果、前記画像受容モジュールにより受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶モジュールにより記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理を実行する処理実行モジュールとを有するプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像を入力、保存するカメラ、イメージリーダ等の画像処理方法及び装置並びに記憶媒体に関する。

3

【0002】

【従来の技術】カメラ等の画像処理装置によりパノラマ風景写真のような広範囲の画角の画像を得るために、広角レンズを用いる場合があるが、一時には撮像しきれないようなより広い画角の画像を得たいときは、例えば撮像の方向を少しずつ変えることにより画角を複数に分割して撮像する必要がある。

【0003】このため従来は、撮像漏れによる空白部分が生じることなく、1枚目の画像とそれに隣接されるべき2枚目の画像とが余裕をもって重複するように、ユーザ自信の感覚により各分割画像のおおよその撮像方向を定めていた。例えば横長のパノラマ画像を左側から順に分割して撮像して得る場合には、1枚目の右端近傍の画像と2枚目の左端近傍の画像とが確実に重複するように2枚目の撮像方向を定める。そして同様に2枚目、3枚目というように撮像方向を徐々に変更し、これを必要な画角が納まるに十分な枚数が得られるまで繰り返すようにしていた。あるいは、三脚を用いる場合には、三脚に予め刻まれた角度目盛りを利用して各分割画像の撮像方向を設定し、同様に撮像していた。

【0004】そして、このようにして得られた各分割画像を、互いの画像の重複部分が重なるようにしてつなぎ合わせることで、1枚のパノラマ画像を疑似的に得るようにしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の手法のように、パノラマ画像等を得るための分割画像の適正な方向をユーザの感覚で定めるのでは、画像の領域における重複箇所がばらつき、例えば1枚目の画像と2枚目の画像とをつなげると、両者に上下方向の段差がでたり、両者が平行にならずに斜めにつながったりする等の不具合があり、自然なパノラマ画像が得られない場合があった。また、撮像方向の設定ミスにより必要以上に重複領域がでたり、逆に、いずれの画像にも含まれない隙間部分が生じて失敗したりする等の不具合を生じる場合もあった。さらに、ユーザが撮像方向をその都度判断するのは煩わしいという問題があった。

【0006】また、上記従来の手法のように、三脚に予め刻まれた角度目盛りを利用する手法では、失敗は少ないが、三脚を常に使用することにより操作が煩雑であるという問題があった。

【0007】さらに、ユーザの感覚または三脚の角度目盛りのいずれによる場合であっても、得られた分割画像をつなぎ合わせた疑似的なパノラマ画像は、厳密な意味では所望する画角の画像を等間隔で切り取ったものとはいえず、不自然さが残るだけでなく、1枚の完結したパノラマ画像として再現することが困難であるという問題があった。

【0008】本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、パノラマ画像の

4

ような自然な広角画像を得るための適正な方向の分割画像を容易な操作にて得ることができる画像処理方法及び装置並びに記憶媒体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の請求項1の画像処理方法は、画像を受容し、該受容した画像を保存する画像保存工程と、該画像保存工程において保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像を記憶する部分画像記憶工程と、前記画像保存工程における前記受容された画像の保存及び前記部分画像記憶工程における前記一部の領域の画像の記憶がなされた後に、新たな画像を受容する画像受容工程と、該画像受容工程において受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶工程において記憶された前記一部の領域の画像とを比較する比較工程と、該比較工程における比較の結果、前記画像受容工程において受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶工程において記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理を実行する処理実行工程とを含むことを特徴とする。

【0010】同じ目的を達成するため本発明の請求項2の画像処理方法は、上記請求項1記載の構成において、前記所定の処理は、前記画像受容工程において受容された新たな画像の保存であることを特徴とする。

【0011】同じ目的を達成するため本発明の請求項3の画像処理方法は、上記請求項1記載の構成において、前記所定の処理は、前記画像受容工程において受容された新たな画像の保存動作をユーザに促すための所定の教示処理であることを特徴とする。

【0012】同じ目的を達成するため本発明の請求項4の画像処理方法は、上記請求項3記載の構成において、前記処理実行工程は、前記画像受容工程において受容された新たな画像を、前記所定の教示処理に対する前記ユーザの指示により保存することを特徴とする。

【0013】同じ目的を達成するため本発明の請求項5の画像処理方法は、上記請求項請求項2または4記載の構成において、前記画像保存工程において保存された画像と前記処理実行工程において保存された画像とを合成する画像合成工程を含むことを特徴とする。

【0014】同じ目的を達成するため本発明の請求項6の画像処理方法は、上記請求項1～5のいずれか1項に記載の構成において、前記部分画像記憶工程において記憶された前記一部の領域の画像の、前記画像保存工程において保存された画像の領域における位置と、前記画像受容工程において受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像の、該新たな画像の領域における位置とは、互いに左右対称、互いに上下対称、及び互いに点対称の少なくとも一つの関係にあることを特徴とする。

【0015】同じ目的を達成するため本発明の請求項7の画像処理装置は、画像を受容し、該受容した画像を保

10

20

30

40

50

5

存する画像保存手段と、該画像保存手段により保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像を記憶する部分画像記憶手段と、前記画像保存手段による前記受容された画像の保存及び前記部分画像記憶手段による前記一部の領域の画像の記憶がなされた後に、新たな画像を受容する画像受容手段と、該画像受容手段により受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶手段により記憶された前記一部の領域の画像とを比較する比較手段と、該比較手段による比較の結果、前記画像受容手段により受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶手段により記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理を実行する処理実行手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】同じ目的を達成するため本発明の請求項8の画像処理装置は、上記請求項7記載の構成において、前記所定の処理は、前記画像受容手段により受容された新たな画像の保存であることを特徴とする。

【0017】同じ目的を達成するため本発明の請求項9の画像処理装置は、上記請求項7記載の構成において、前記所定の処理は、前記画像受容手段により受容された新たな画像の保存動作をユーザに促すための所定の教示処理であることを特徴とする。

【0018】同じ目的を達成するため本発明の請求項10の画像処理装置は、上記請求項9記載の構成において、前記処理実行手段は、前記画像受容手段により受容された新たな画像を、前記所定の教示処理に対する前記ユーザの指示により保存することを特徴とする。

【0019】同じ目的を達成するため本発明の請求項11の画像処理装置は、上記請求項請求項8または10記載の構成において、前記画像保存手段により保存された画像と前記処理実行手段により保存された画像とを合成する画像合成手段を備えたことを特徴とする。

【0020】同じ目的を達成するため本発明の請求項12の画像処理装置は、上記請求項7～11のいずれか1項に記載の構成において、前記部分画像記憶手段により記憶された前記一部の領域の画像の、前記画像保存手段により保存された画像の領域における位置と、前記画像受容手段により受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像の、該新たな画像の領域における位置とは、互いに左右対称、互いに上下対称、及び互いに点対称の少なくとも一つの関係にあることを特徴とする。

【0021】同じ目的を達成するため本発明の請求項13の記憶媒体は、画像処理装置を制御するプログラムを格納する記憶媒体であって、画像を受容し、該受容した画像を保存する画像保存モジュールと、該画像保存モジュールにより保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像を記憶する部分画像記憶モジュールと、前記画像保存モジュールによる前記受容された画像の保存及び前記部分画像記憶モジュールによる前記一部の領域の

6

画像の記憶がなされた後に、新たな画像を受容する画像受容モジュールと、該画像受容モジュールにより受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶モジュールにより記憶された前記一部の領域の画像とを比較する比較モジュールと、該比較モジュールによる比較の結果、前記画像受容モジュールにより受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶モジュールにより記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理を実行する処理実行モジュールとを有するプログラムを格納したことを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0023】（実施の第1形態）図1は本発明の実施の第1形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0024】本画像処理装置は、CPU1、キーボード2、LCD（液晶表示装置）3、VRAM4、外部記憶装置5（以下「FD5」という）、ROM7、RAM8、カメラ部9及びプリンタ10が、バスライン6を介して互いに接続されて構成されている。

【0025】CPU1は中央処理装置であり、本装置の各構成要素の動作を制御する。キーボード2は画像編集等の操作を行う際に用いられる。VRAM4は表示用書き込み専用メモリであり、LCD3は、VRAM4に書き込まれた画像情報を表示する。FD5はこれに挿入されたフロッピディスクに、カメラ部9により受容された画像情報等を記憶する。ROM7は、読み出し専用メモリであり、CPU1が実行するための制御プログラム等を格納している。

【0026】RAM8は揮発性のメモリであり、内部は複数の記憶領域に分割され、各分割された記憶領域（RAM8a～RAM8e）は固有の目的のために使用される。WORK（RAM8a）はCPU1が各種プログラムを実行する際に用いられるワークエリアである。RAM8bには、カメラ部9により受容された画像を保存する領域を指定するためのポインタPOIの値が記憶される。ポインタPOIに値は自然数であり、後述する処理により分割画像が保存される度にインクリメントされる。

【0027】RAM8cは、記憶領域AIMAGE（1）～（n）から成り、カメラ部9により受容された画像が、記憶領域AIMAGE（1）～（n）のうちポインタPOIの値に対応する記憶領域に記憶される。

【0028】記憶領域BIMAGE（RAM8d）には、後述するように、記憶領域AIMAGEに画像が記憶されたときにその画像の領域の少なくとも一部の領域の画像が記憶される。当該一部の領域は撮像前に設定しておくことが可能である。

10

20

30

40

50

7

【0029】記憶領域C IMGE (RAM8e) は、記憶領域A IMGEに画像を保存した後、カメラ部9により新たに受容した画像の一部の領域の画像を記憶する。すなわちパノラマ画像における隣接されるべき分割画像の一部が記憶される。当該一部の領域は、後述するように、直前に記憶領域B IMGEに記憶された領域とは画像領域において対称位置の関係にあり、パノラマ画像の撮像前に設定しておくことが可能である。

【0030】記憶領域B IMGEの一部領域の画像と記憶領域C IMGEの一部領域の画像とは、後述するようにCPU1により比較され、両者が一致した時点でカメラ部9が受容している画像が記憶領域A IMGEのポイントPOIで指定される領域に記憶される等の所定の処理がなされる。

【0031】カメラ部9は、現在受容している画像を表示する表示部、シャッタ、及びCPU1に指示またはユーザの指示によりこのシャッタを切るシャッタ動作部

(いずれも不図示)を備え、受容した画像をRAM8に供給する。なお、カメラ部9は、電子式のカメラであるが、イメージリーダ等の原稿読み取り装置でもよい。プリンタ10は、RAM8またはFD5から画像情報を受容し、この画像情報から画像を可視出力する。

【0032】RAM8の記憶領域A IMGEに保存された分割画像は、CPU1により合成され、パノラマ画像としてFD5に記憶される。

【0033】以下、図2及び図3を参照しつつ本実施の第1形態に係る画像処理装置の撮像手順を説明する。

【0034】図2は、本実施の第1形態に係る画像処理装置による画像取り込み処理のフローチャートである。本処理はCPU1により実行される。本処理では、一時には撮像不能な程度に横方向に広角な風景を撮像する際に、左から右へ撮像方向を徐々に変え、画角を複数に分割してパノラマ画像を得る場合を例に採る。

【0035】図3に、本処理で得られる分割画像の一例を示す。同図(a)は分割画像41、42、43を合成して得られたパノラマ画像を示す。同図(a)に示す広角の画像は、分割画像41、42、43の3枚に分割して撮像される。同図(b)は分割画像41、同図(c)、(d)は互いに撮像方向が少しだけずれた分割画像42を示す。

【0036】画像領域44は分割画像41の右端近傍において特定され、その領域の画像が記憶領域B IMGEに記憶される。画像領域46は分割画像42の左端近傍において特定される。分割画像41と分割画像42との連続性を確保するために、画像領域44における狭小な画像領域45の画像と、画像領域46における狭小な画像領域47の画像とが、互いに比較対象となる。なお、画像領域44における狭小な画像領域45の位置、及び画像領域46における狭小な画像領域47の位置は、任意に設定可能なように構成する。

8

【0037】本例では、カメラ部9を水平に移動させて分割画像を撮像するので、画像領域44と画像領域46とは、カメラ部9の撮像領域において左右対象の位置に設定する。

【0038】なお、上下方向や斜め方向に広角の画像を分割して撮像する場合も考えられる。従って、比較対象となる画像領域は、カメラ部9に備えた不図示の操作部により自由に設定可能なようにカメラ部9を構成する。例えば上下方向にカメラ部9を移動させて分割画像を撮像する場合は、比較対象となる画像領域をカメラ部9の撮像領域において互いに上下対象となるように設定し、斜め方向にカメラ部9を移動させて撮像する場合は、比較対象となる画像領域をカメラ部9の撮像領域の略中心点に対して互いに点対象となるように設定する。

【0039】また、比較対象となる画像領域は、比較処理に支障がない程度に、互いに重複する領域が必要最小限となるように設定する。

【0040】図2の処理において、画面の左端に所望の風景の左端が入るようにカメラ部9の方向が設定された上でシャッタが切られると、まず、ポイントPOIに「1」をセットし(ステップS201)、カメラ部9により受容された分割画像41を記憶領域A IMGE(今回は最初なので記憶領域A IMGE(1))に取り込んでこれを保存し(ステップS202)、該保存した分割画像41の右端近傍の画像領域44の画像を記憶領域B IMGEに取り込みこれを記憶して(ステップS203)、カメラ部9を右方向に水平に回転(パンニング)させる(ステップS204)。

【0041】ここでカメラ部9の回転は手動で行ってもよいが、自動で行うように構成してもよい。ただし、その回転速度は、本プログラムの処理速度よりも十分遅い速度とする必要がある。

【0042】次いで、カメラ部9により新たに取り込まれた分割画像42の左端近傍の画像領域46の画像を、記憶領域C IMGEに取り込みこれを記憶し(ステップS205)、記憶領域B IMGEに記憶された画像領域44の画像と記憶領域C IMGEに記憶された画像領域46の画像とが一致するか否かを判別する(ステップS206)。この場合、画像領域44及び画像領域46の全画像を比較するのではなく、上述したように画像領域44における狭小な画像領域45の画像と、画像領域46における狭小な画像領域47の画像とを比較する。これは、カメラ部9をパンニングする際にカメラ部9が多少上下動することを考慮して比較処理を容易にするためである。また、この比較処理は、例えばテンプレートマッチング等の周知の手法により行う。

【0043】前記ステップS206の判別の結果、記憶領域B IMGEに記憶された画像領域44の画像と記憶領域C IMGEに記憶された画像領域46の画像とが一致しない場合は、前記ステップS204に戻る。すなわ

9

ち、適正な分割画像の撮像方向にカメラ部9が向くまでの間は、前記ステップS204～ステップS206の処理を繰り返す。例えば図3(c)に示す分割画像42の撮像方向は適正な撮像方向よりも未だ少し左側に向いているため、図3(b)の画像領域45の画像は、図3(c)の画像領域47の画像とは一致していない。しかし、カメラ部9をさらに右方向に回転させると、やがて、図3(d)に示すように分割画像42の撮像方向が適正な撮像方向となり、画像領域45の画像が画像領域47の画像と一致する。

【0044】一方、前記ステップS206の判別の結果、記憶領域BIMAGEに記憶された画像領域44の画像と記憶領域CIMAGEに記憶された画像領域46の画像とが一致する場合は、ポインタPOIを「1」だけインクリメントし(ステップS207)、分割画像の取り込みをさらに続けるか否かを判別する(ステップS208)。本例では、全部で3枚の分割画像を撮像する必要があるが、今回は未だ1枚しか撮像していないので、分割画像の取り込みをさらに続ける必要がある。従って、前記ステップS202に戻る。これにより、隣接されるべき分割画像が自動的に保存される。

【0045】すなわち、前記ステップS202に戻ると、ポインタPOIの値は今回は「2」であるので、分割画像42(図3(d)に示すもの)が適正な方向の画像として記憶領域AIMAGE(2)に保存される。また、次のループにおける前記ステップS202では、ポインタPOIの値は「3」であるので、分割画像43が適正な方向の画像として記憶領域AIMAGE(3)に保存される。

【0046】一方、前記ステップS208の判別の結果、分割画像の取り込みを終了する場合(本例では分割画像43の記憶領域AIMAGEへの保存が完了した場合は、記憶領域AIMAGE(1)に保存された分割画像(分割画像41)、記憶領域AIMAGE(2)に保存された分割画像(分割画像42)、及び記憶領域AIMAGE(3)に保存された分割画像(分割画像43)を画像合成して、図3(a)に示すような1枚のパノラマ画像を得て(ステップS209)、本処理を終了する。

【0047】本実施の第1形態によれば、所望の広角な被写体に対して一方から他方へ徐々にカメラ部9を移動させるだけで、パノラマ画像のような自然な連続画像を得るための、適正な撮像方向の分割画像を自動的に容易に得ることができる。また、得られた分割画像は、所望の画角の画像を等間隔で切り取った、過度の重複領域や隙間部分のない画像であるので、これらを合成することにより、1枚の完結した自然なパノラマ画像として再現することができる。

【0048】(実施の第2形態) 実施の第2形態に係る画像処理装置は、その構成が実施の第1形態に係る画像処理装置と同様であり、図1の通りである。従って図1

10

と同一の構成要素には同一の符号を用いる。本実施の第2形態では、分割画像の取り込みをユーザの意思で行う点が実施の第1形態と異なる。

【0049】図4は、本発明の実施の第2形態に係る画像処理装置による画像取り込み処理のフローチャートである。本処理はCPU1により実行される。

【0050】ステップS401～ステップS406では、図2のステップS201～ステップS206と同様の処理を実行する。ただし、本実施の第2形態のステップS404におけるカメラ部9のパンニングは、同一方向への回転だけでなく、左右両方向にも行われる。

【0051】前記ステップS406の判別の結果、記憶領域BIMAGEに記憶された画像領域44の画像と記憶領域CIMAGEに記憶された画像領域46の画像とが一致する場合は、所定の処理としてユーザへの教示処理を実行する(ステップS407)。この教示処理は、カメラ部9が現在、分割画像を撮像するための適正な方向に向いていることをユーザに知らせ、保存動作を促すための処理であるので、例えば音声を発する、発光ダイオードを設けこれを点灯させる、あるいはLCD3にその旨のメッセージを表示する等により行うようにする。これにより、ユーザは直前に保存した分割画像に隣接されるべき分割画像の適正な撮像方向を容易に知ることができ、任意にそれを保存することができる。

【0052】次いで、カメラ部9のシャッターが切られた(オンされた)か否かを判別し(ステップS408)、シャッターが切られていない場合は前記ステップS404に戻る。すなわち、カメラ部9が一旦適正な撮像方向を向いても、ユーザがシャッターを切らない限り分割画像の保存はなされず、例えばカメラ部9が回転移動しすぎてカメラ部9の撮像方向が再び不適正なものになると、教示処理は中止される。そして、カメラ部9が逆(左)方向に回転され、カメラ部9の撮像方向が再び適正なものになると、上記教示処理が再度実行される。

【0053】前記ステップS408の判別の結果、カメラ部9のシャッターが切られた場合は、ステップS409～ステップS411で図2のステップS207～ステップS209と同様の処理を実行して、本処理を終了する。これにより、適正な撮像方向の分割画像が保存される。

【0054】本実施の第2形態によれば、実施の第1形態と同様の効果を得られるだけでなく、分割画像の保存はユーザの意思により任意に行うことができる。

【0055】また、実施の第1形態ではカメラ部9の回転移動速度を十分遅く設定しないと分割画像の撮像に失敗するおそれがあったが、本実施の第2形態では、カメラ部9の回転速度や移動方向にかかわらず、記憶領域BIMAGEの画像と記憶領域CIMAGEの画像とが一致するとその都度教示処理がなされ、例えばカメラ部9が行き過ぎても戻せば再度教示処理がなされるので、分割

10

20

30

40

50

画像の撮像が迅速に行えると共に失敗が少ない。

【0056】さらに、例えば横方向に広角な画像を撮像する場合でも、カメラ部9の移動は必ずしも水平方向でなくてもよく、上下または斜め方向の移動軌跡を経て適正方向に向いた場合であってもよいので、カメラ部9を手動により移動しても十分実用に耐え得る。

【0057】なお、本発明を達成するためのソフトウェアによって表される制御プログラムを格納したフロッピーディスク（FD）等の記憶媒体を、FD5により読み出すことによって、同様の効果を奏することができる。

【0058】以下に、本発明の画像処理装置に用いることが可能な記憶媒体を図5を用いて説明する。

【0059】画像処理装置を制御するプログラムを格納する記憶媒体には、図5に示すように、「画像保存モジュール」、「部分画像記憶モジュール」、「画像受容モジュール」、「比較モジュール」、「処理実行モジュール」の各モジュールのプログラムを格納すればよい。

【0060】ここで、「画像保存モジュール」は、画像を受容し、該受容した画像を保存するためのモジュールである。

【0061】「部分画像記憶モジュール」は、前記画像保存モジュールにより保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像を記憶するためのモジュールである。

【0062】「画像受容モジュール」は、前記画像保存モジュールによる前記受容された画像の保存及び前記部分画像記憶モジュールによる前記一部の領域の画像の記憶がなされた後に、新たな画像を受容するためのモジュールである。

【0063】「比較モジュール」は、前記画像受容モジュールにより受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶モジュールにより記憶された前記一部の領域の画像とを比較するためのモジュールである。

【0064】「処理実行モジュール」は、前記比較モジュールによる比較の結果、前記画像受容モジュールにより受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記部分画像記憶モジュールにより記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理を実行するためのモジュールである。

【0065】なお、実施の第1、第2形態において、撮像する対象は風景に限るものでない。例えば上述したように、カメラ部9に代えてイメージリーダ等の原稿読み取り装置を設け、連続した長い原稿を切れ目なく分割して撮像、保存し、これを再現するようにしてもよい。

【0066】なお、実施の第1形態における、図2のステップS204～ステップS206の間に、分割画像の撮像処理を任意に中断するか否かの判別処理を追加するようにしてもよい。また、実施の第2形態においても同様である（図4のステップS404～ステップS406

の間）。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に係る画像処理方法、請求項7に係る画像処理装置または請求項13に係る記憶媒体によれば、画像が受容され、該受容された画像が保存され、該保存された画像の領域の少なくとも一部の領域の画像が記憶され、前記受容された画像の保存及び前記一部の領域の画像の記憶がなされた後に、新たな画像が受容され、該受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記記憶された前記一部の領域の画像とが比較され、該比較の結果、前記受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像と前記記憶された前記一部の領域の画像とが一致する場合は、所定の処理が実行されるので、パノラマ画像のような自然な広角画像を得るための適正な撮像方向の分割画像を容易な操作にて得ることができる。

【0068】請求項2に係る画像処理方法または請求項8に係る画像処理装置によれば、前記所定の処理は、前記受容された新たな画像の保存であるので、保存された画像に隣接されるべき分割画像を自動的に保存することができる。

【0069】請求項3に係る画像処理方法または請求項9に係る画像処理装置によれば、前記所定の処理は、前記受容された新たな画像の保存動作をユーザに促すための所定の教示処理であるので、保存された画像に隣接されるべき分割画像の適正な撮像方向を容易に知ることができる。

【0070】請求項4に係る画像処理方法または請求項10に係る画像処理装置によれば、前記受容された新たな画像が、前記所定の教示処理に対する前記ユーザの指示により保存されるので、保存された画像に隣接されるべき分割画像を任意に保存することができる。

【0071】請求項5に係る画像処理方法または請求項11に係る画像処理装置によれば、前記保存された画像と前記保存された画像とが合成されるので、パノラマ画像のような自然な画像を得ることができる。

【0072】請求項6に係る画像処理方法または請求項12に係る画像処理装置によれば、前記記憶された前記一部の領域の画像の、前記保存された画像の領域における位置と、前記受容された新たな画像の領域の一部の領域の画像の、該新たな画像の領域における位置とは、互いに左右対称、互いに上下対称、及び互いに点対称の少なくとも一つの関係にあるので、所望の方向に連続した分割画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】同形態に係る画像処理装置による画像取り込み処理のフローチャートである。

【図3】図2の処理で得られた分割画像の一例を示し、

13

同図 (a) は分割画像 4 1、4 2、4 3 を合成して得られたパノラマ画像、同図 (b) は分割画像、同図 (c)、(d) は互いに撮像方向が少しだけずれた分割画像 4 2 を示す。

【図 4】本発明の実施の第 2 形態に係る画像処理装置による画像取り込み処理のフローチャートである。

【図 5】本発明の画像処理装置に用いることが可能な記憶媒体に格納するプログラムモジュールを示す図である。

【符号の説明】

1 CPU

2 キーボード

3 LCD

5 FD (外部記憶媒体)

8 RAM

8 b RAM (ポインタ POI)

8 c RAM (記憶領域 A IMAGE)

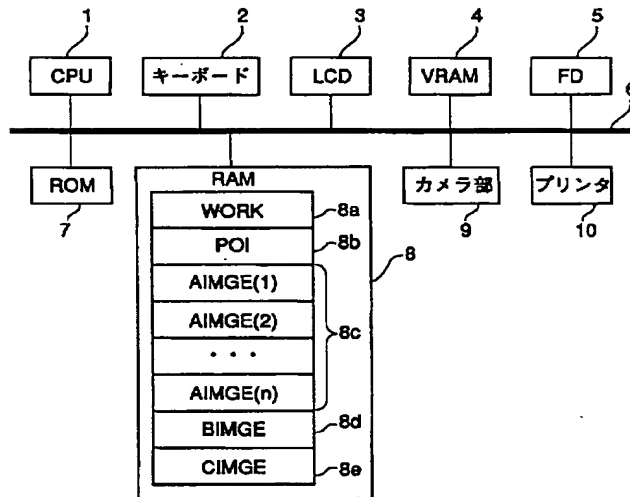
8 d RAM (記憶領域 B IMAGE)

8 e RAM (記憶領域 C IMAGE)

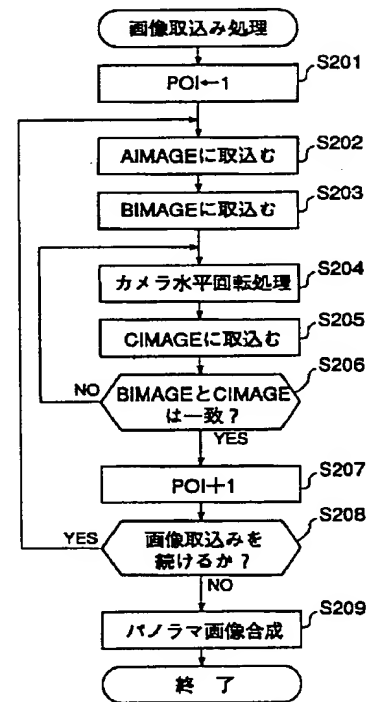
9 カメラ部

10 10 プリンタ

【図 1】



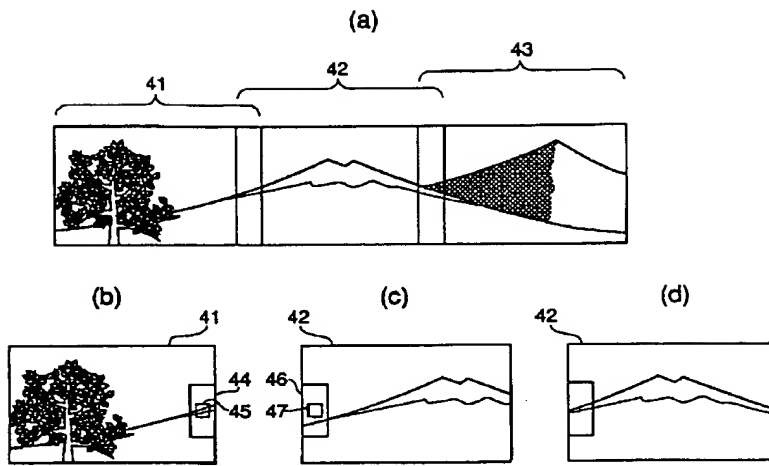
【図 2】



【図 5】

画像保存モジュール
部分画像記憶モジュール
画像受容モジュール
比較モジュール
処理実行モジュール

【図3】



【図4】

